

А.Н. ПЕТРОВ,

к.х.н., генеральный директор ФГБНУ «Дирекция НТП» Минобрнауки России, г. Москва, Россия, petrov@fcntp.ru

Н.Г. КУРАКОВА,

д.б.н., директор Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия, idmz@mednet.ru

В.Г. ЗИНОВ,

д.э.н., ведущий научный сотрудник Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия, zinov-v@yandex.ru

Л.А. ЦВЕТКОВА,

к.б.н., ведущий научный сотрудник Центра научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, г. Москва, Россия, tsvetkova-la@ranepa.ru

ЗАКОНОМЕРНОСТИ МОНОПОЛИЗАЦИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ РЫНКОВ В ПРОЕКЦИИ ПАТЕНТНОГО АНАЛИЗА^{*,**}

УДК 339

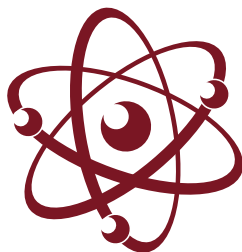
Петров А.Н., Куракова Н.Г., Зинов В.Г., Цветкова Л.А. *Закономерности монополизации высокотехнологичных рынков в проекции патентного анализа* (ФГБНУ «Дирекция НТП» Минобрнауки России, ул. Пресненский Вал, д. 19, стр. 1, г. Москва, Россия, 123557; Центр научно-технической экспертизы ИПЭИ РАНХиГС при Президенте РФ, пр. Вернадского, д. 82, г. Москва, Россия, 119571)

Аннотация. Выполнен анализ трансформации конкурентного ландшафта, основанного на правах интеллектуальной собственности в технологической области «Семеноводство, селекция и производство средств защиты растений» за период с 1999 по 2018 гг., что привело к монополизации рынка элитных семян и средств защиты растений в 2018 г. Гипотезой исследования было предположение, что в современном формате мирового хозяйства достижение рыночного и технологического лидерства невозможно без первенства в пространстве глобальной интеллектуальной собственности. Поэтому формирование любой технологической олигополии должно находить отражение в патентном ландшафте соответствующего технологического пространства. В фокусе настоящего исследования находилась динамика объема патентных прав, которые появляются у компаний, являющихся одновременно технологическими и рыночными лидерами и формирующих технологическую олигополию.

Ключевые слова: технологическая олигополия, конкурентный ландшафт, права интеллектуальной собственности, рынки, конкуренция, лидерство, технологическая область, семеноводство, селекция, производство средств защиты растений.

DOI 10.22394/2410-132X-2017-4-1-4-19

Цитирование публикации: Петров А.Н., Куракова Н.Г., Зинов В.Г., Цветкова Л.А. (2018) Закономерности монополизации высокотехнологичных рынков в проекции патентного анализа // Экономика науки. Т. 4. № 1. С. 4–19.



© А.Н. Петров,
Н.Г. Куракова,
В.Г. Зинов,
Л.А. Цветкова, 2018 г.



дной из характерных особенностей развития современной мировой хозяйственной системы является формирование технологической олигополии, под которой предлагаем понимать тип рыночной конкуренции, предусматривающий доминирование на глобальном высокотехнологичном рынке малого количества компаний на основе прав интеллектуальной

* Публикация подготовлена в рамках Государственного задания ФГБУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» на 2018 год по проекту № 1.3 «Закономерности диверсификации промышленных компаний, основанных на использовании новых технологий».

** Публикация выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России за счёт средств субсидии на выполнение государственного задания № 074-00522-18-02.

собственности (ИС). Тема трансформации технологического лидерства в технологическую олигополию находилась в исследовательском фокусе целого ряда наших публикаций последних лет [1–5].

Формирование глобальной технологической олигополии возможно в условиях, когда ИС становится базовым, системообразующим элементом мировой хозяйственной системы, и одновременно появляется сегмент глобальных высоких технологий, которые определяют развитие производства [6–8].

В качестве модели становления технологической олигополии можно рассматривать ситуацию, сложившуюся к началу 2018 г. на мировом рынке семян и средств защиты растений, и имеющую в своей основе монополизацию прав интеллектуальной собственности на передовые технологии для обеспечения лидерства на быстрорастущем рынке высокотехнологичной продукции.

В 2016–2017 гг. на фоне динамичного развития новых агротехнологий и роста объемов мирового потребления семян и средств защиты растений состоялось сразу несколько сделок по слиянию и поглощению компаний, являющихся ключевыми игроками глобального рынка агрохимии. В результате таких сделок происходит объединение клиентских баз корпораций и укрупнение производственных мощностей, сокращающее производственные и операционные издержки. Однако, самым главным результатом подобных сделок, с нашей точки зрения, становится объединение прав ИС на новые технологии, что, собственно, и является базой технологической олигополии.

В фокусе настоящего исследования находилась динамика объема прав ИС, которые появляются у компаний, являющихся одновременно технологическими и рыночными лидерами и формирующих технологическую олигополию. Представлялось важным проследить трансформацию конкурентного ландшафта в технологической области «Семеноводство, селекция и производство средств защиты растений» за период с 1999 по 2018 гг., приведшую к формированию технологической олигополии, в проекции патентного анализа.

Этапы формирования технологической олигополии на рынке семян и средств защиты растений

В 2000 г. в результате объединения агроподразделений крупнейших фармацевтических компаний Novartis AG (Швейцария) и AstraZeneca (Великобритания) была создана швейцарская компания Syngenta, представительства которой открылись в 90 странах мира, в том числе и в России. Основным направлением научных исследований и бизнеса новой компании стало производство средств защиты растений, регуляторов роста и семян полевых, овощных и цветочных агрокультур. Годовая выручка Syngenta в 2014 г. составила 15,1 млрд. долл., в том числе продажи средств защиты растений – 11,4 млрд. долл., семян – 3,2 млрд. долл., EBITDA – 2,93 млрд. долл. [9].

В феврале 2016 г. крупнейшая государственная химическая компания Китая ChemChina, специализирующаяся на производстве агрохимикатов, резиновых изделий, химических материалов и веществ, промышленного оборудования и на нефтехимической переработке, объявила о приобретении компании Syngenta за 43 млрд. долл. [10], в зоне интересов которой явно обозначился рынок семян и средств защиты растений.

В августе 2017 г. было завершено слияние крупнейших американских химических компаний Dow Chemical Co. и DuPont, в результате чего возник химический гигант с рыночной стоимостью около 120 млрд. долл. [11].

В 2015 г. немецкая компания Bayer сообщила о намерениях приобретения американской компании Monsanto, а в сентябре 2016 г. было объявлено о достижении окончательного соглашения по слиянию компаний. Закрывать сделку, стоимость которой составляет 66 млрд. долл., планировалось до конца 2017 г., однако Еврокомиссия приняла решение продлить рассмотрение слияния из-за опасений по поводу возможной монополизации рынка производства пестицидов и семян. Кроме того, сделка должна была получить одобрение всех антимонопольных органов стран, на внутренних рынках которых компания Bayer реализует свою продукцию, включая Россию [12].

Согласно данным ежегодного рейтинга The EU Industrial R&D Investment Scoreboard, публикуемого Центром совместных научных исследований ЕС (Joint Research Centre), компания Bayer, специализирующаяся в области здравоохранения и сельского хозяйства, по итогам 2017 г. заняла 29-ое место в мире по объему корпоративного бюджета на НИОКР, составившего 4,8 млрд. евро. [13]. В 2016 финансовом году чистая выручка компании составила 46,8 млрд. евро, из которых продажи сельскохозяйственного подразделения составляют пятую часть. Дивизион Crop Science Bayer ежегодно инвестирует около 1 млрд. евро в исследования для создания персонализированных агрономических решений. Портфель разработок включает 15 новых действующих веществ, а также видов семян, которые будут выведены на рынок с 2017 по 2020 гг. Инвестиции направляются более чем в 100 проектов полного цикла, целью которых является создание несколько сотен новых сортов семян овощных и полевых агрокультур. В течение 2018–2020 гг. на российский рынок компания планирует вывести целую линейку протравителей, гербицидов, фунгицидов и инсектицидов для защиты полевых и овощных агрокультур, а также садов и виноградников. Объемы средств защиты растений Bayer российского производства к 2020 г. вырастут до 6 млн. литров в год. Значительный рост дивизион продемонстрировал в Северной Америке и Азиатско-Тихоокеанском регионе, где продажи возросли на 9,8% и 7,4% соответственно [14].

В фокусе маркетинговых интересов Bayer находятся также технологии цифрового земледелия (Digital Farming), в развитие которых компания планирует инвестировать не менее 200 млн. евро в 2015–2020 гг. Инновационные разработки Bayer в области цифровых технологий уже представлены на сельскохозяйственных рынках более чем 30 стран. Среди них – решение, которое оценивает многолетнюю историю полей на основании данных дистанционного зондирования Земли и формирует высокоточные карты внутриполевой неоднородности, а также карты-предписания для дифференцированного посева, внесения удобрений и средств защиты растений. Еще

одна система предназначена для мониторинга агрономических и метеоданных, построения прогноза развития патогенов и помощи в построении стратегии защиты урожая на конкретном поле. Кроме того, компания создает бесплатные приложения SCOUTING для мобильных устройств, позволяющие по фотоизображению определить сорняки, болезни и вредителей сельхозрастений [15].

В октябре 2017 г. было объявлено о продаже за 5,9 млрд. евро отдельных направлений дивизиона Crop Sciences компании Bayer, занимающихся производством и продажей семян и производством неселективных гербицидов, немецкому химическому концерну BASF, что, по мнению экспертов, является выполнением условий антимонопольных регуляторов для завершения сделки Bayer с Monsanto. Структура бизнеса BASF включает пять основных сегментов: химикаты, нефть и газ, специальные продукты, функциональные материалы и решения, решения для сельского хозяйства. По итогам 2016 г. объем продаж подразделения средств защиты растений (Crop Protection) концерна составил более 5,6 млрд. евро [16].

Транснациональная корпорация Monsanto, которую поглощает компания Bayer, имеет многолетнюю историю биотехнологических внутрикорпоративных НИОКР, целью которых являлось производство трансгенных зерновых и овощных агрокультур и химических средств защиты растений, что обеспечило ей лидерство на рынке семян трансгенных культур. В 2005 г. Monsanto приобрела крупнейшую семеноводческую компанию Seminis, а в 2007–2008 гг. поглотила еще 50 компаний, производителей семян. В США Monsanto контролирует 80% рынка генно-модифицированной кукурузы и 93% рынка трансгенной сои. При этом компания ведет активное продвижение в сегменте обычных культур: на долю Monsanto приходится около 40% рынка семян традиционных культур в США и 20% глобального рынка [17].

Рост рынка, созданного развитием технологий семеноводства, прогнозируемо обеспечен увеличением численности населения, изменением структуры потребления, постоянно растущим спросом на корма и продовольственные агрокультуры, используемые, в том числе,

и для производства биотоплива. Ведущие игроки этого рынка – Bayer, BASF, Syngenta, Monsanto и Dow DuPont – в течение трех последних лет (2015–2017 гг.) стали участниками сделок слияния-поглощения, и именно этим компаниям, как будет показано ниже, принадлежат первые пять позиций рейтинга портфелей патентных документов в технологической области «Семеноводство, селекция и производство средств защиты растений».

Позиции России на мировом рынке семян и средств защиты растений

Россия на мировом рынке семян и средств защиты растений присутствует как импортер. Постоянный рост доли зарубежных сортов и гибридов растений в российском государственном реестре селекционных достижений (далее – Госреестр) не сопровождается внесением отечественных сортов растений в аналогичные реестры зарубежных стран. Например, в реестре Европейского союза нет ни одного российского сорта или гибрида, хотя правовая возможность для этого имеется. Следовательно, у зарубежных поставщиков существует потенциал быстрого расширения импорта семян зарегистрированных сортов в Россию, при отсутствии такового у отечественных селекционеров.

По оценке Минсельхоза, в 2015 г. российский рынок семян превысил 50 млрд. руб. Доля используемых в России зарубежных семян в зависимости от агрокультуры достигает 75%. Расширение списка сортов иностранной селекции, включенных в Госреестр и допущенных к использованию, определило соотношение доли семян отечественных и иностранных сортов сельскохозяйственных культур, высеянных в Российской Федерации в 2014 г.: по кукурузе она составила (49,4% и 43,2% соответственно), по подсолнечнику (38,8% и 50,3% соответственно), по рапсу озимому (25,8% и 54,2% соответственно), по сахарной свекле (4,1% и 93,9% соответственно). Остальные высеянные семена относятся к сортам, не включенным в Госреестр [18].

Необходимость поддержки селекции и семеноводства была отмечена в госпрограмме

развития АПК на 2013–2020 гг. До 2020 г. в стране предполагалось построить 148 селекционно-семеноводческих центров, что должно было способствовать повышению урожайности основных агрокультур на 30–40% и уменьшению доли импорта [19]. Федеральным законом от 28 ноября 2015 г. № 329 «О внесении изменений в федеральный закон «О федеральном бюджете на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов» на поддержку элитного семеноводства был предусмотрен лимит в размере 2,43 млрд. руб. [20]. Однако реализация этого пункта госпрограммы не завершена, и сделка поглощения компанией Bayer американской Monsanto, по мнению экспертов, в большей степени затронет сельхозпроизводителей России и внутренний рынок семян, средств защиты растений, в частности, неселективных гербицидов, а также цифровых приложений для сельхозпроизводителей. Поэтому Федеральная антимонопольная служба России (ФАС) усмотрела в этой сделке большие риски, обосновано полагая, что объединенная компания будет обладать значительными возможностями, позволяющими осуществлять производство биотехнологических семян с заданными признаками, а также накопленными массивами больших данных и ключевыми алгоритмами в сфере цифрового земледелия. Это позволит объединенной компании быстро и эффективно нарастить свое присутствие на российском рынке в сфере АПК вплоть до доминирования сразу на всех затрагиваемых товарных рынках [12].

Для минимизации риска монополизации внутреннего рынка ФАС выдвинула Bayer ряд требований, связанных с передачей технологий и лицензий. В частности, ФАС потребовала передачи технологий в области селекции, необходимых для создания новых сортов и гибридов, применимых в российских агроклиматических условиях, на основании неэксклюзивной лицензии, а также доступа к базам данных в области цифрового земледелия. В ведомстве пояснили, что требования направлены на создание условий для развития потенциальной конкуренции со стороны российских компаний на рынках семян и в области цифрового земледелия [12].

Агентство Bloomberg квалифицировало сложившуюся ситуацию как первый в мировой практике случай, когда власти страны-импортера потребовали от компании-экспортера передачи данных и технологий в обмен на доступ на внутренний рынок. Эксперты Bloomberg обратили внимание на парадоксальность предписания ФАС и напомнили, что целью законодательства об интеллектуальной собственности, собственно и является предоставление монополии, тогда как предписание ФАС установлению этой монополии препятствует [цит. по 12].

Эволюция конкурентного ландшафта технологической области «Семеноводство, селекция и производство средств защиты растений»

Гипотезой исследования было предположение, что в современном формате мирового хозяйства достижение рыночного и технологического лидерства невозможно без лидерства в пространстве глобальной ИС. Поэтому формирование любой технологической олигополии имеет отражение в патентном ландшафте соответствующего технологического

пространства. Справедливо и обратное заключение: по изменению патентного ландшафта в той или иной технологической области можно предсказать риски монополизации высокотехнологических рынков.

Для подтверждения сформулированной гипотезы мы воспользовались аналитическим приложением к БД LexisNexis – PatentStrategies и создали информационную базу исследования, состоящую из 9064 патентных документов, полученных с использованием следующего поискового образа: @ (abstract, title) ((seed* and (treatment or selection or hybrid* or localizat*)) or («plant protection») or («non-selective herbicid*»)) and (agro* or agricult*).

В выборку вошли патентные документы, зарегистрированные в трех патентных ведомствах: Российском патентном ведомстве (ФИПС), Ведомстве по патентам и товарным знакам Соединенных Штатов (англ. – United States Patent and Trademark Office, USPTO), Китайском патентном ведомстве (англ. – China Patent & Trademark Office). Распределение этих патентных документов (патентов на изобретения и патентных заявок) по годам и ведомствам представлено на рис. 1,

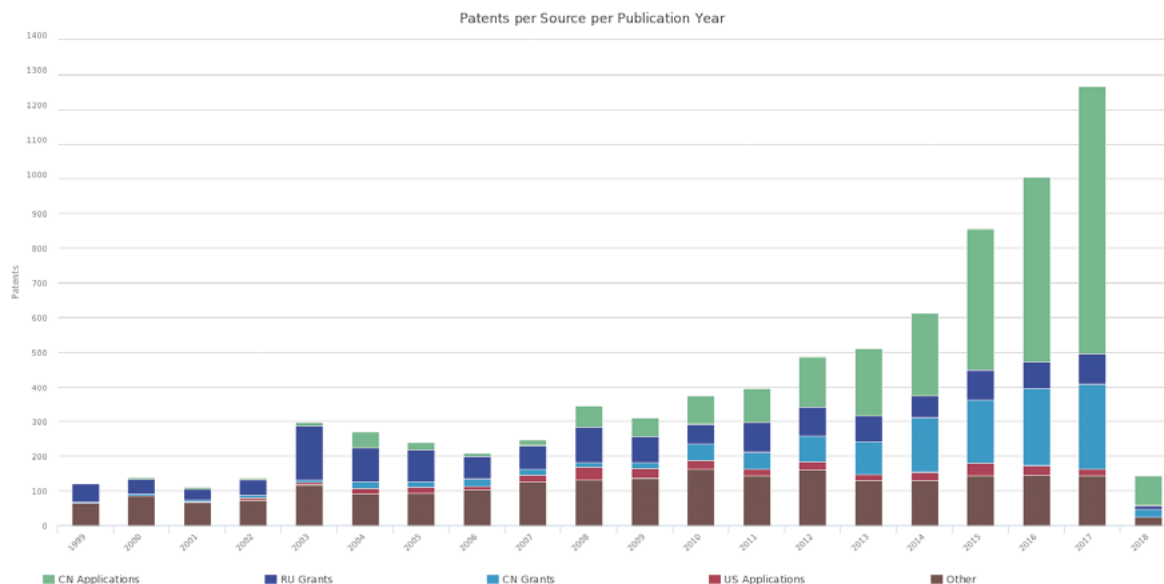


Рис. 1. Динамика объема портфеля патентных документов в ведущих патентных ведомствах мира по направлению «семеноводство, селекция и производство средств защиты растений»

Источник: LexisNexis PatentStrategies, данные на 19.03.2018 г.

из которого следует, что практически экспоненциальный рост патентной активности по этому направлению в течение 2014–2017 гг. обусловлен, в первую очередь, вкладом Китайского патентного ведомства, тогда как в 2002–2008 гг. регионом активного патентования была Российская Федерация.

Аналитический сервис LexisNexis PatentStrategies позволяет построить конкурентный ландшафт (Market Map), который складывается в той или иной технологической области, а также достаточно точно определить рыночные перспективы компаний, имеющих релевантные патенты. Для визуализации конкурентного ландшафта патентные портфели компаний, отобранные для сравнения, изображаются в виде круга, диаметр которого пропорционален числу патентных документов, принадлежащих этой компании и удовлетворяющих поисковому образу. Расположение кругов относительно осей X и Y определяется описанными ниже параметрами.

Ось Y («Ресурсы») объединяет три ключевых показателя: чистая прибыль компании, число патентных споров, в которых компания принимала участие, и число стран происхождения основного изобретателя (Invention Location). Согласно аналитическому алгоритму и методологии LexisNexis PatentStrategies, чем выше находится круг, отражающий объем патентного портфеля компании, тем выше вероятность того, что компания способна капитализировать свои патенты (в нашем толковании – тем с большей вероятностью компания использует свои права ИС в качестве инструмента борьбы с конкурентами за долю на глобальном рынке). Показатель рассчитывается по формуле: $(\text{чистая прибыль компании} / \text{сумма всех прибылей компаний в выборке}) / 3 + (\text{число патентных споров компании} / \text{сумма всех патентных споров компаний в выборке}) / 3 + (\text{число локаций изобретателей, авторов патентных документов компании} / \text{сумма всех локаций в выборке}) / 3$. Как следует из названия, метрика предназначена для определения интегральных ресурсов компании для завоевания рынка.

Ось X («Видение») объединяет три ключевых показателя: размер портфеля патентов организации в технологическом пространстве,

число различных классов патентных классификаций, к которым относятся патентные документы организации, и количество цитирований патентов организации в технологическом пространстве. Чем правее находится круг, тем в большей степени исследовательский фокус компании сосредоточен на исследуемой области. Показатель рассчитывается по формуле: $(\text{число патентных документов компании} / \text{общее число патентных документов в выборке}) / 3 + (\% \text{ классов классификации в патентном портфеле компании} / \text{средний процент классов классификации всех компаний}) / 3 + (\text{среднее количество цитирований одного патента конкретной компании в выборке} / \text{среднее количество цитирований одного патента всех компаний в выборке}) / 3$. Эта метрика указывает на приоритетность данной технологии в стратегии развития той или иной организации (компании).

Положение круга (патентного портфеля) компании относительно других компаний выборки создает конкурентный ландшафт и позволяет оценивать потенциал ключевых игроков рынка по завоеванию или сохранению лидерства на нем. Изменение количества организаций в выборке неизбежно меняет местоположение той или иной компании в системе заданных координат.

Разделение каждой из двух осей пополам образует четыре квадранта, которые можно использовать для определения перспективы достижения лидерства компаний на рынке. В правый верхний квадрант попадают компании-«Бенефициары», у которых, с одной стороны, есть обширные научно-технологические заделы в виде цитируемых патентов и широкой географии исследований, а, с другой стороны, огромные финансовые ресурсы и лидерские стратегические амбиции, отраженные в количестве патентных споров. В левый верхний квадрант попадают компании – «Потенциальные покупатели», у которых есть значительные ресурсы и которые уже обозначили интерес к данной технологической области, но пока имеют скромные научно-технологические заделы. Нижний правый квадрант («Потенциальные продавцы») занимают организации, к числу которых, как правило, относятся

университеты и стартапы, не имеющие финансовых ресурсов, но создавшие значительные патентные портфели, обеспечивающие защитой ценные промышленно применимые технические решения.

В левом нижнем квадранте размещаются организации («Последователи/Участники»), у которых нет ни научно-технологического задела, позволяющего отнести их к технологическим лидерам, ни достаточного количества ресурсов для достижения этого статуса.

Рассмотрим с использованием предложенной разработчиками LexisNexis PatentStrategies методологии и средств визуализации конкурентного ландшафта эволюцию борьбы за рынок, созданный современными технологиями семеноводства, селекции и производства средств защиты растений.

Итогом последних двадцати лет развития этих технологий (1998–2018 гг.) стало формирование технологического пространства, отраженного на *рис. 2*, на котором показаны позиции 50 организаций, вошедших в рейтинг по показателю объема патентных документов.

В *табл. 1* содержатся данные о числе патентных документов, чистой выручке и интегральных значениях показателей «Ресурсы» и «Видение», рассчитанных по описанной выше формуле.

Прежде всего, обращает на себя внимание тот факт, что на первых пяти позициях рейтинга патентных портфелей оказались именно те компании (Bayer, BASF, Syngenta, Monsanto и Dow DuPont), которые стали участниками сделок слияния-поглощения, описанных в первой части статьи. На их долю приходится почти пятая часть патентных документов мира (1232 из 7368, т.е. 16,7%), зарегистрированных на начало 2018 г., причем эти патенты относятся к числу наиболее цитируемых.

Важно отметить и тот факт, что в топ-20 организаций, располагающих максимальными по объему патентными портфелями, входят 5 российских исследовательских организаций, 4 из которых – университеты: МИФИ (7-ая позиция рейтинга), ВНИИ биологической защиты растений (9-ая позиция рейтинга), Ставропольский государственный университет (10-ая позиция рейтинга), Уфимский государственный авиационный технический университет (12-ая позиция), Кубанский государственный университет (19-ая позиция рейтинга). К сожалению, как показывают данные проведенного нами дополнительного исследования, подавляющее большинство патентных документов, полученных российскими университетами, к настоящему времени уже не поддерживаются: действующими остались

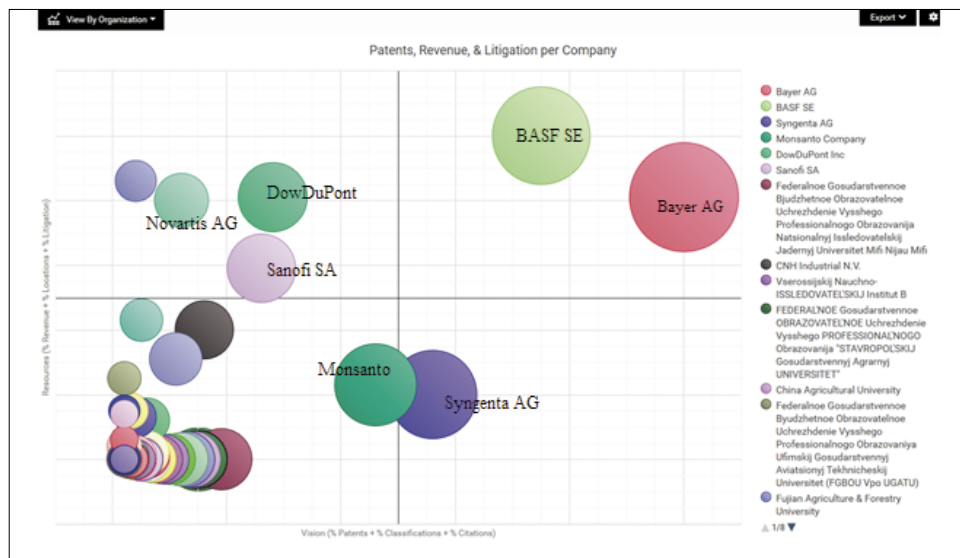


Рис. 2. Конкурентный ландшафт, сложившийся в технологической области «семеноводство, селекция и производство средств защиты растений», 1998–2018 гг.

Источник: LexisNexis PatentStrategies, данные на 19.03.2018 г.

Таблица 1

Количественные индикаторы топ-20 организаций на конкурентном ландшафте технологической области «семеноводство, селекция и производство средств защиты растений», 1998–2018 гг.

Организация	Число патентных документов	Чистая выручка, долл.	Число патентных споров в США	Интегральное значение показателя «Видение», %	Интегральное значение показателя «Ресурсы», %
Bayer AG	403	49 792 878 808,00	260	100	81,26673
BASF SE	303	61 270 931 074,00	114	75,1861	100
Syngenta AG	227	12 790 000 000,00	37	56,32754	20,8745
Monsanto Company	186	14 640 000 000,00	257	46,15385	23,89388
DowDuPont Inc	113	50 000 000 000,00	347	28,0397	81,60479
Sanofi SA	107	36 748 650 000,00	396	26,55087	59,9773
ФГБУ ВПО Национальный университет МИФИ	77	0,00	0	19,1067	0
CNH Industrial N.V.	66	24 872 000 000,00	19	16,37717	40,59347
ВНИИ биологической защиты растений	61	0,00	0	15,13648	0
ФГБУ ВПО Ставропольский государственный университет	61	0,00	0	15,13648	0
China Agricultural University	57	0,00	0	14,14392	0
ФГБУ ВПО Уфимский государственный авиационный технический университет	56	0,00	0	13,89578	0
Fujian Agriculture & Forestry University	54	0,00	0	13,3995	0
Novartis AG	52	49 436 000 000,00	895	12,90323	80,68565
Hainan Zhengye Zhongnong High Technology Co., Ltd.	50	0,00	0	12,40695	0
Sumitomo Chemical Company, Limited	46	19 192 996 360,00	79	11,41439	31,3248
Kamterter Products, Inc.	41	0,00	0	10,1737	0
Zhejiang University	38	0,00	0	9,42928	0
Кубанский государственный университет	37	0,00	0	9,181141	0
Nanjing Agricultural Univ	35	0,00	0	8,684864	0

Источник: LexisNexis PatentStrategies, данные на 19.03.2018 г.

лишь 29 из 77 патентных документов МИФИ, 1 из 61 патентного документа ВНИИ биологической защиты растений, 1 из 61 патентного документа Ставропольского государственного университета. Только Уфимский государственный авиационный технический университет и Кубанский государственный университеты продолжают поддерживать большую часть своих патентов (54 из 56 и 20 из 37 соответственно).

Данные рис. 3 позволяют проследить динамику патентования организаций, вошедших в топ-20 по объему патентного портфеля.

Следует отметить стабильность патентной активности компаний-лидеров (Bayer, BASF, Syngenta, Monsanto и Dow DuPont), резко контрастирующую с эпизодичностью патентной активности российских вузов и НИИ. Так компания Bayer AG, занявшая к 2018 г. лидирующие позиции в данном сегменте

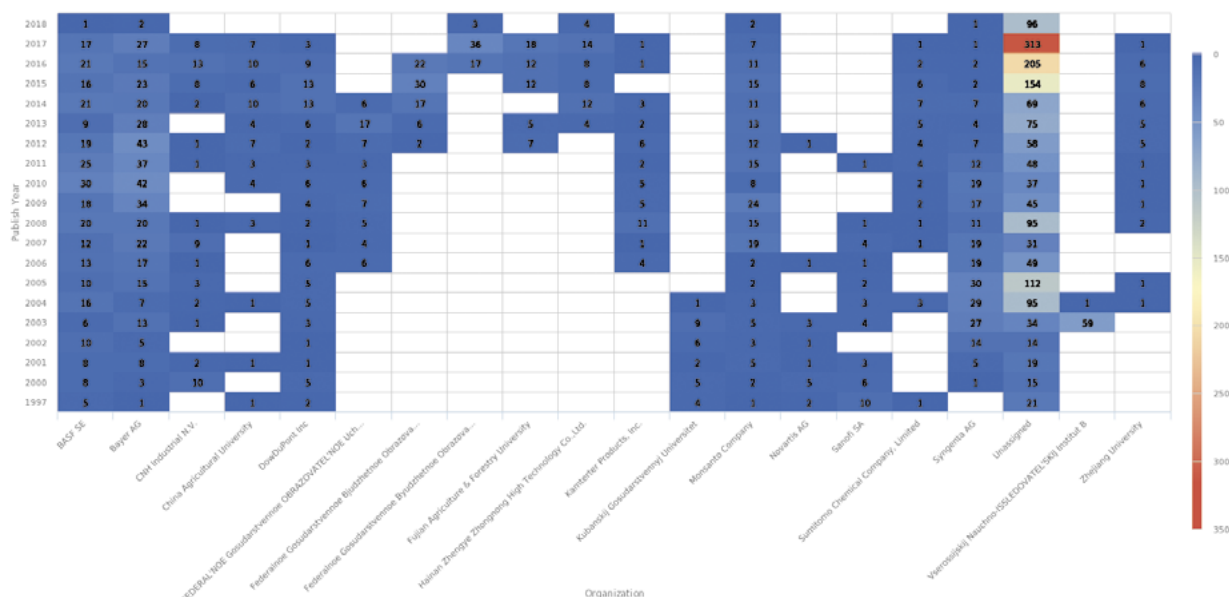


Рис. 3. Динамика патентования топ-20 организаций по направлению «семеноводство, селекция и производство средств защиты растений», 1997–2018 гг.

Источник: LexisNexis PatentStrategies, данные на 19.03.2018 г.

технологического рынка, последовательно увеличила свой портфель патентных документов, связанных с семеноводством, селекцией и производством средств защиты растений, с 1 патента в 1997 г. до 403-х к 2018 г.

Кубанский государственный университет, напротив, не имеет ни одного патент-

ного документа с датой публикации позднее 2004 г., а Национальный университет МИФИ и Уфимский государственный авиационный технический университет занялись созданием новых сортов семян и средств защиты растений лишь в 2012 и 2016 гг. соответственно.

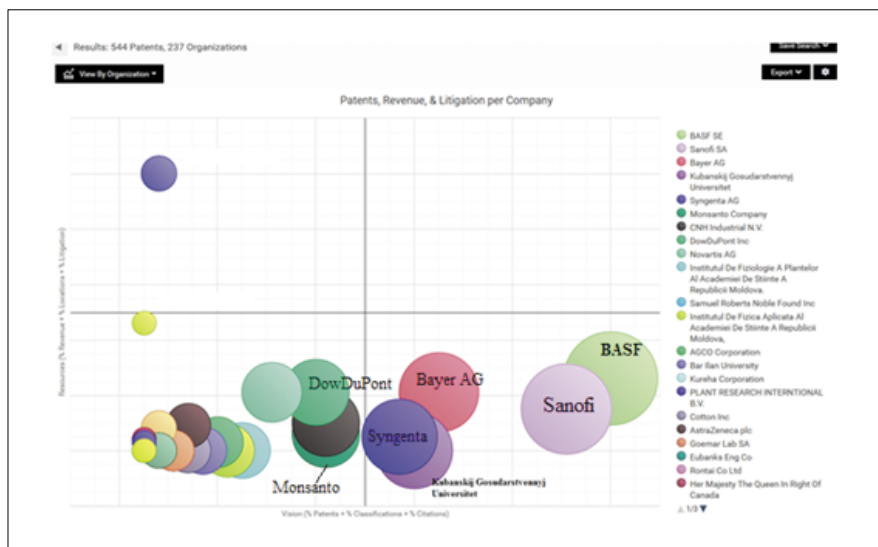


Рис. 4. Конкурентный ландшафт, сложившийся в технологической области «семеноводство, селекция и производство средств защиты растений», 1998–2002 гг.

Источник: LexisNexis PatentStrategies, данные на 19.03.2018 г.

Интересно более детально проследить эволюцию конкурентного ландшафта в технологической области «семеноводство, селекция и производство средств защиты растений», разделив 20-летний период наблюдения на более дискретные периоды (рис. 4–7).

Сопоставление положения организаций, ведущих исследования и патентующих техни-

ческие решения в рассматриваемой технологической области, полностью подтвердило выдвинутую нами гипотезу. Монополизация рынка высокотехнологичных товаров с высокой добавленной стоимостью сопровождается формированием «контрольных» портфелей патентов. Реализация стратегий захвата все более значительных по объему ниш глобаль-

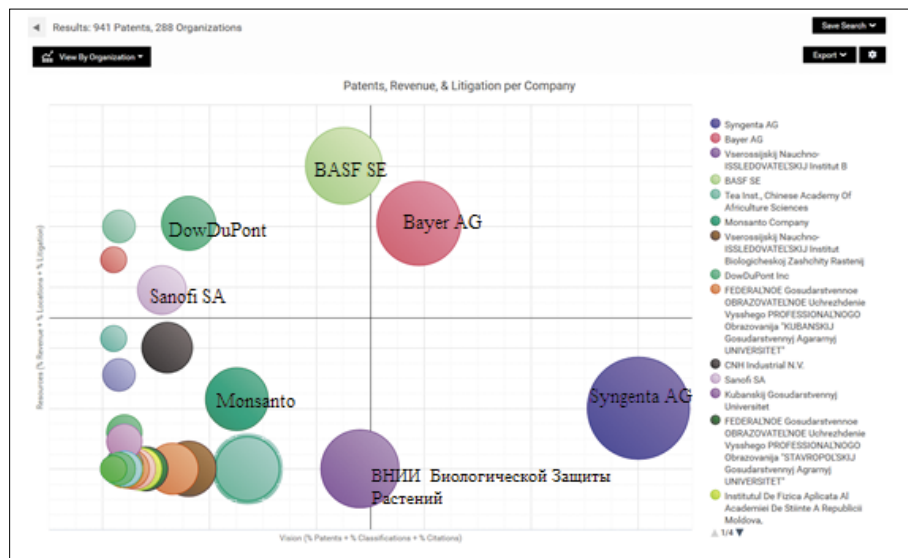


Рис. 5. Конкурентный ландшафт, сложившийся в технологической области «семеноводство, селекция и производство средств защиты растений», 2003–2007 гг.

Источник: LexisNexis PatentStrategies, данные на 19.03.2018 г.

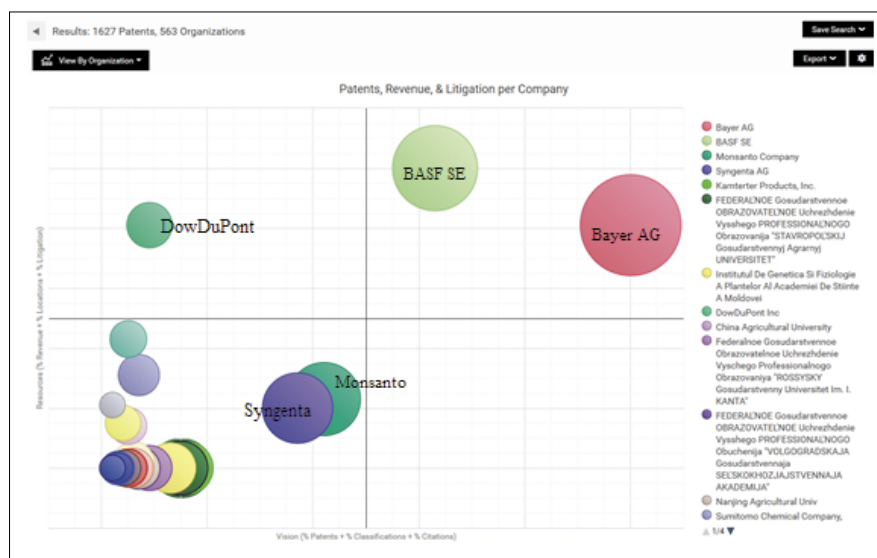


Рис. 6. Конкурентный ландшафт, сложившийся в технологической области «семеноводство, селекция и производство средств защиты растений», 2008–2012 гг.

Источник: LexisNexis PatentStrategies, данные на 19.03.2018 г.

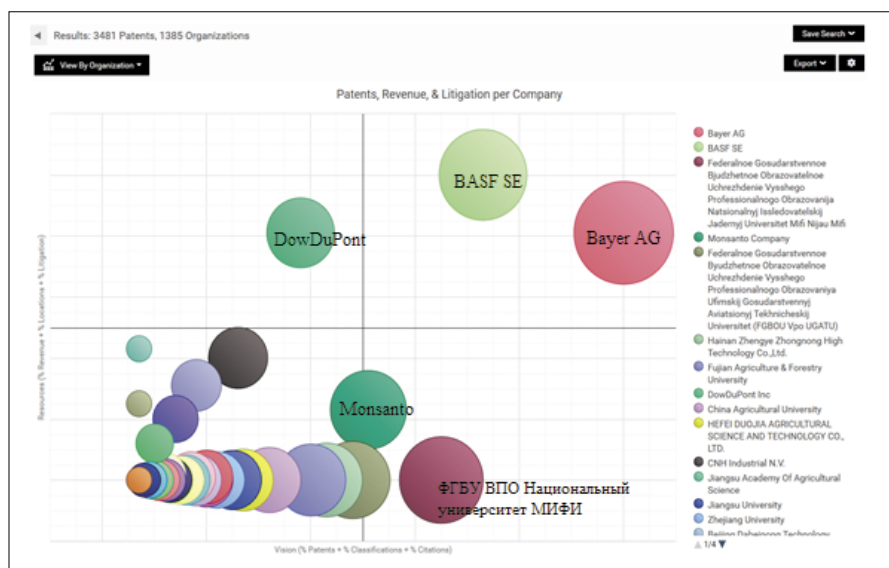


Рис. 7. Конкурентный ландшафт, сложившийся в технологической области «семеноводство, селекция и производство средств защиты растений», 2013–2017 гг.

Источник: LexisNexis PatentStrategies, данные на 19.03.2018 г.

ного рынка выражается в наращивании патентных портфелей компаний-лидеров, которое происходит как за счет патентования результатов НИОКР собственных корпоративных исследований, так и за счет поглощения других высокотехнологичных компаний иобретения прав на принадлежащие им патентные документы. Сочетание двух факторов, условно названных методологами LexisNexis PatentStrategies «Ресурсами» и «Видением», позволяет компаниям, стремящимся к монопольному владению рынками, достигать своей цели за довольно непродолжительные периоды времени. Так компании Bayer и BASF переместились в квадрант «Бенефициары» всего за пять лет (2003–2008 гг.). Последовательно реализуемая исследовательская программа этих корпораций в сочетании с агрессивной политикой поглощений привела к тому, что, по состоянию на сегодняшний день, все остальные научные организации и компании мира оказались в квадранте «Последователей-Участников» (рис. 7). В 2018 г. на конкурентном ландшафте этого технологического пространства, как уже известно, исчезнет компания Monsanto, которая оставалась единственным значимым конкурентом в квадранте «Покупатели».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исчерпание возможностей экстенсивного расширения глобальных рынков в мировой экономической системе формирует в качестве главного условия экономического лидерства императив перехода ключевых участников рынков к использованию новых технологий. Именно технологии в современной мировой промышленной стратегии превращаются в фактор системной трансформации сложившихся отраслей и одновременно в инструмент создания конкурентных преимуществ компаний, претендующих на сохранение лидирующих позиций.

Для монополизации высокотехнологичных рынков компании-лидеры используют права интеллектуальной собственности, что позволяет им осуществлять по отношению к странам-экспортерам высокотехнологичной продукции политику технологической зависимости, выражающуюся не только во взимании мировой технологической ренты, но и в навязывании своих производственных и управленческих стандартов. В таком качестве они выступают как дизайнеры новых технологических решений, которые и определяют сценарии технологического развития отраслей и рынков.

Как отмечают Яковец и Расторцев (2016), современный мировой рынок ИС уже является

сверхмонополизированным: за период с 2000 по 2014 гг. зафиксирован двукратный рост числа заявок на патенты и товарные знаки в мире, и почти пятикратный рост платежей за использование ИС. Объем глобального высокотехнологичного экспорта за указанный период увеличился двукратно (до 2,34 трлн. долл.). При этом промышленно развитые страны получают 99% платежей за использование ИС. Отрицательное сальдо в торговле ИС стран со средними доходами выросло с 5,3 млрд. долл. в 2000 г. до 54,6 млрд. в 2015 г. (в том числе Китая – с 0,7 до 22 млрд. долл.), что, по мнению исследователей, свидетельствует о том, что нормы, регулирующие мировой рынок ИС и поддерживаемые ВОИС и ВТО, сформированы в интересах стран «золотого миллиарда» и крупных промышленных компаний [21].

Компании – технологические и рыночные лидеры выступают в качестве заказчиков корпоративных НИОКР и становятся владельцами прав ИС на системные решения, используемые в промышленных технологиях, закрепленные значительными по числу и силе действующими патентами. Таким образом они создают матричные технологии и права на них, а затем тиражируют их в мировом масштабе. Достигнутое конкурентное преимущество они закрепляют путем установления монопольно высокой цены на новые технологии и продукты или путем взимания патентно-лицензионных платежей (роялти, франчайзинг) с покупателей технологий и продуктов на последующих стадиях. Действия по подобным схемам консервируют технологическую монополию стран метрополии и зависимое положение стран технологической периферии [22].

Законодательство промышленно развитых стран предоставляет национальным корпорациям возможность размещать свои подразделения в любой точке земного шара и осуществлять аутсорсинговые схемы использования интеллектуальных и материальных ресурсов из других стран для производства сегментарных (и соответственно не защищенных правами интеллектуальной собственности продуктов), формируя целостный, законченный и защищенный правом ИС продукт. Подход,

который Мойсейчик и Фараджов (2015) обозначают как сетевую глобальную организацию мирового технологического аутсорсинга, позволяет компаниям-лидерам обеспечивать взимание мировой технологической ренты. Таким образом, мировая собственность на технологии получила институциональное оформление в виде мировых стандартов ИС и высоких технологий, которые сформировали так называемую платформу Индустрия-4.0, а также воплотились в виде системы собственности на производство этих стандартов [22].

В сложившейся системе компаниям-аутсайдерам остается возможность реализовать свое право на участие в цепочках создания добавленной стоимости лишь в нишевых сегментах в качестве производителя и поставщика новых технологических решений.

Наконец, еще одной стратегией преумножения научно-технологических заделов и прав ИС для компаний-технологических лидеров стала практика поглощения ими средних и малых высокотехнологичных компаний мира. Это позволяет ускорить достижение монопольного положения на рынке при одновременном сокращении рисков и расходов на внутрикорпоративные НИОКР, а также времени, необходимого для завершения полного жизненного цикла инновационного проекта.

Приведенные в настоящей статье данные доказывают, что патентный ландшафт с высокой степенью достоверности отражает процесс формирования технологической олигополии на рынках, сформированных товарами новой технологической повестки, что может быть использовано для объективизации конкурентной ситуации, которая складывается на новых или зрелых, но подвергнутых технологической трансформации рынках.

Кроме того, эти данные позволяют оценить продолжительность периода, достаточного для того, чтобы компания, выбравшая в качестве направления диверсификации своего бизнеса новую технологическую область, добилась технологического лидерства и монополизации рынка в этой новой области. Фармацевтической компании Bayer, имевшей лишь один патент на средство защиты растений в 1997 г., потребовалось всего 10 лет

для формирования самого объемного в мире портфеля патентов на новые технологии селекции, семеноводства и средства защиты растений и еще 10 лет для разработки стандартов применения новых технологий и средств, что обеспечило компании достижение почти монопольных прав на соответствующем рынке.

Не может не настораживать выявленная нами предопределенность функционала различных участников конкурентного пространства, возникающего в новой технологической, генерирующей будущий рынок, области. Мы выделяем группу доноров научно-технологических заделов, в качестве которых, как правило, выступают университеты, научно-исследовательские центры и стартапы, не располагающие большими финансовыми и инфраструктурными ресурсами, но создавшие, главным образом, на средства государственного бюджета заметный научно-технологический задел, защищенный значительным по объему портфелем патентов. Однако у участников этой группы нет шансов выиграть борьбу за рынок в силу отсутствия достаточного ресурсного обеспечения. Принадлежащая им ИС (в случае ее промышленной перспективности) неизбежно будет переуступлена компаниям с высокой капитализацией. К числу последних относятся крупные промышленные компании, в стратегиях развития которых передовые трансформирующие рынок технологии появляются, как правило, только тогда, когда они уже доказали рыночную перспективность и необходимость использования для сохранения доли на рынке, подвергшемся технологической трансформации. Эти компании приобретают или поглощают заделы организаций-доноров, что может позволить им в самые короткие сроки стать заметными игроками на технологически обновленных рынках.

Те же крупные промышленные компании, которые опередили своих конкурентов по «остроте» технологического видения и своевременно инвестировали значительные бюджеты в корпоративные НИОКР и в поглощение перспективных компаний, получают шанс стать не только лидерами, но и монополистами на рынках наукоемкой продукции.

Всем остальным участникам технологической гонки, скорее всего, придется довольствоваться ролью технологических аутсайдеров.

Современная научно-технологическая политика России, с нашей точки зрения, направлена, прежде всего, на преумножение организаций-доноров научно-технологических заделов (национальных исследовательских университетов, стратапов, научных лабораторий мирового уровня). В отсутствии национальных компаний-реципиентов, реализующих программы технологической диверсификации, а также в отсутствии компаний промышленного сектора, последовательно направляющих значительные бюджеты на НИОКР на развитие тех или иных технологий, созданные российскими университетами, НИИ и стартапами технические решения могут быть использованы в интересах зарубежных промышленных компаний. К сожалению, результаты наших исследований, выполненных в 2017 г., дают убедительное подтверждение обоснованности таких опасений [23].

Представляется, что новая промышленная политика России, отвечающая императивам текущего этапа развития мирового промышленного сектора будет сфокусирована, прежде всего, на ключевых бенефициарах нового научно-технологического знания, а именно, на крупных отечественных промышленных компаниях, и одновременно ограничит и практику использования отечественных научно-технологических заделов зарубежными компаниями, создавшими филиалы на территории РФ. Та же компания Bayer, технологические и рыночные стратегии которой стали предметом настоящего исследования, обозначила новую технологическую область в качестве пространства для возможной диверсификации: цифровые технологии. Уже сегодня Bayer внедряет технологию CRISPR для редактирования генов сельскохозяйственных растений. Компанией запущен целый пакет акселерационных программ по поиску перспективных идей, разработок и команд в странах с наиболее сильной научной и интеллектуальной базой для быстрого упрочения своих позиций в областях цифрового здравоохранения (digital health) и цифрового земледелия (digital farming).

В 2016 г. корпорация объявила конкурс идей и стартапов в Испании, Китае, Сингапуре, Корее, Японии, Канаде, Италии и России. В первый же год запуска проекта Grants4Apps в России было собрано 150 заявок, 3 из которых были отобраны для акселерации в московском офисе компании. Акселерационные программы Grants4Apps Bayer реализует совместно с российским Фондом развития интернет-инициатив (ФРИИ). Стратегическое

партнерство компании с ФРИИ продолжается уже 2 года, в течение которых Bayer регулярно проводит сбор заявок через стандартную форму на сайте российского фонда [24]. При сохранении таких практик технологического развития страны можно прогнозировать, что уже не через 10, а через 5 лет ФАС России будет искать способы борьбы с монополизацией компаний Bayer внутреннего рынка цифрового земледелия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куракова Н.Г., Зинов В.Г. (2017) Оценка возможности достижения технологического лидерства России в зеркале патентного анализа / Издательский дом «Дело» РАНХиГС. 76 с.
2. Куракова Н.Г., Зинов В.Г. (2016) Глобальное технологическое лидерство РФ в проекции мирового патентного ландшафта // Инновации. № 6 (212). С. 64–73.
3. Кураков Ф.А. (2016) Позиции России на глобальном ландшафте интеллектуальной собственности в 2010–2015 годах // Экономика науки. Т. 2. № 2. С. 84–95.
4. Зинов В.Г., Куракова Н.Г., Черченко О.В. (2017) Анализ причин и последствий передачи полученных в России результатов интеллектуальной деятельности зарубежным компаниям // Инновации. № 10 (228). С. 24–30.
5. Черченко О.В., Кураков Ф.А. (2016) Оценка глобальных трендов и конкурентоспособности отечественных научно-технологических заделов в области растениеводства // Экономика науки. Т. 2. № 4. С. 304–317.
6. Лихачев В.А. (2014) Мировой рынок объектов интеллектуальной собственности на современном этапе // Российский внешнеэкономический вестник. № 8. С. 89–103.
7. Кузнецова Г.В. (2014) Развитие научно-исследовательской деятельности в мировой экономике // Российский внешнеэкономический вестник. № 7. С. 23–40.
8. Мойсейчик Г.И., Фараджов Т.И. (2015) Вопросы финансово-технологического суверенитета как основной предмет экономической науки XXI века // OIKONOMOS: Journal of Social Market Economy. № 2(3). С. 47–66.
9. Справочник компаний. Syngenta (2018) / Агроинвестор. <http://www.agroinvestor.ru/companies/a-z/syngenta>.
10. США одобрили сделку по покупке ChemChina швейцарской Syngenta за \$43 млрд. (2016) / Прайм. 22.08.2016. https://1prime.ru/industry_and_energy/20160822/826403278.html.
11. Овчаренко М. (2015) Dow Chemical и DuPont могут создать химического гиганта с капитализацией \$120 млрд. / Ведомости. 09.12.2015. <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2015/12/09/620269-dow-dupont-himicheskogo-giganta-120>.
12. Бурлакова Е. (2017) Россия может заблокировать создание крупнейшего в мире производителя семян / Ведомости. 08.11.2017. <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2017/11/08/740985-sdelku-bayer-monsanto>.
13. The 2017 EU Industrial R&D Investment Scoreboard (2018) / European Commission – Joint Research Center. <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard17.html#close>.
14. Ганенко И. (2017) Продажи Bayer Crop Science в 2017 году могут составить около 10 млрд. евро / Агроинвестор. <http://www.agroinvestor.ru/companies/news/28808-prodazhi-bayer-crop-science-v-2017-godu-mogut-sostavit-okolo-10-mlrd-evro>.
15. Ганенко И. (2017) Bayer Crop Science инвестирует 1 млрд. евро в исследования и разработки / Агроинвестор. <http://www.agroinvestor.ru/technologies/news/28625-bayer-crop-science-investiruet-1-mlrd-evro>.
16. Ганенко И. (2017) BASF купит долю бизнеса Bayer по производству гербицидов и семян / Агроинвестор. <http://www.agroinvestor.ru/investments/news/28712-basf-kupit-dolyu-biznesa-bayer>.
17. Monsanto Company (2018) / Wiki2. https://wiki2.org/ru/Monsanto_Company.
18. Чекарева П.А. (2015) Доклад директора Департамента растениеводства химизации и защиты растений Минсельхоза России на Всероссийском агрономическом совещании. 10.03.2015. <https://www.apk-news.ru/doklad-direktora>

departamenta-rastenievodstva-himizatsii-i-zashchityi-rasteniy-minselhoza-rossii-p-a-chekmareva-na-vserossiyskom-agronomicheskome-soveshhanii-na-temu-itogi-raboty-i-otrasli-ra.

19. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы (2012) / Официальный сайт Правительства России. <http://government.ru/programs/208/events>.
20. Федеральный закон от 28 ноября 2015 г. № 329 (2015) О внесении изменений в федеральный закон «О федеральном бюджете на 2015 год и на плановый период 2016 и 2017 годов» / КонсультантПлюс. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_189522.
21. Яковец Ю.В., Растворцев Е.Е. (2016) Анализ мировых и евразийских тенденций развития рынка

интеллектуальной собственности // Мониторинг правоприменения. № 4 (21).

22. Мойсейчик Г.И., Фараджов Т.И. (2015) Как нам не проспать четвертую промышленную революцию: государственная стратегия по переводу промышленности на цифровую платформу как необходимое условие государственного суверенитета // Философия хозяйства. № 5 (101). С. 109–125.
23. Куракова Н.Г., Зинов В.Г., Ерёмченко О.А., Цветкова Л.А., Кураков Ф.А. (2018) Анализ потоков технологического знания в России и в мире / Издательский дом «Дело» РАНХиГС. Москва. 78 с.
24. Мухамедзянова Д. (2017) Как стратегия открытых инноваций превращает Bayer в IT-компанию / Хайтек. 12.09.2017. <https://hightech.fm/2017/09/12/Bayer>.

REFERENCES

1. Kurakova N.G., Zinov V.G. (2017) Assessment of the possibility of achieving technological leadership in Russia in the mirror of patent analysis / Publishing house «Delo» RANEP. 76 p.
2. Kurakova N.G., Zinov V.G. (2016) Global technological leadership of the Russian Federation in the projection of the world patent landscape // Innovations. № 6 (212). P. 64–73.
3. Kurakov F.A. (2016) Russia's position in the global landscape of intellectual property during 2010–2015 // The Economics of Science. V. 2. № 2. P. 84–95.
4. Zinov V.G., Kurakova N.G., Cherchenko O.V. (2017) Analysis of the causes and consequences of the transfer of results of intellectual activity received in Russia to foreign companies // Innovations. № 10 (228). P. 24–30.
5. Cherchenko O.V., Kurakov F.A. (2016) Assessment of global trends and competitiveness of domestic scientific and technological capacity in the field of the plants cultivation // The Economics of Science. V. 2. № 4. P. 304–317.
6. Likhachev V.A. (2014) The global market for intellectual property at the present stage // Russian Foreign Economic Journal. № 8. P. 89–103.
7. Kuznetsova G.V. (2014) The development of research activity in the global economics // Russian Foreign Economic Journal. № 7. P. 23–40.
8. Mojsejchik G.I., Faradzhev T.I. (2015) Problems of financial and technological sovereignty as the main subject of economic science of the XXI century // OIKONOMOS: Journal of Social Market Economy. № 2(3). P. 47–66.
9. Company Directory. Syngenta (2018) / Agroinvestor. <http://www.agroinvestor.ru/companies/a-z/syngenta>.
10. The US approved a deal for the purchase of ChemChina by the Swiss Syngenta for \$43 billion (2016) / Prime. 22.08.2016. https://1prime.ru/industry_and_energy/20160822/826403278.html.
11. Ovcherenko M. (2015) Dow Chemical and DuPont may create a chemical giant with \$120 billion market capitalization / Vedomosti. 09.12.2015. <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2015/12/09/620269-dow-dupont-himicheskogo-giganta-120>.
12. Burlakova E. (2017) Russia can block the creation of the largest seed producer in the world / Vedomosti. 08.11.2017. <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2017/11/08/740985-sdelku-bayer-monsanto>.
13. The 2017 EU Industrial R&D Investment Scoreboard (2018) / European Commission – Joint Research Center. <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard17.html#close>.
14. Ganenko I. (2017) Sales of Bayer Crop Science in 2017 could reach about 10 billion euro / Agroinvestor. <http://www.agroinvestor.ru/companies/news/28808-prodazhi-bayer-crop-science-v-2017-godu-mogut-sostavit-okolo-10-mlrd-evro>.
15. Ganenko I. (2017) Bayer Crop Science will invest 1 billion euros in research and development / Agroinvestor. <http://www.agroinvestor.ru/technologies/news/28625-bayer-crop-science-investiruet-1-mlrd-evro>.
16. Ganenko I. (2017) BASF to buy Bayer's share in the production of herbicides and seeds /

- Agroinvestor. <http://www.agroinvestor.ru/investments/news/28712-basf-kupit-dolyu-biznesa-bayer>.
17. Monsanto Company (2018) / Wiki2. https://wiki2.org/ru/Monsanto_Company.
 18. Chekmareva P.A. (2015) Report of the Director of the Department of Plant Chemistry and Plant Protection of the Ministry of Agriculture of Russia at the All-Russian Agronomical Meeting. 10.03.2015. <https://www.apk-news.ru/doklad-direktora-departamenta-rasteniievodstva-himizatsii-i-zashchityi-rasteniy-minselhoza-rossii-p-a-chekmareva-na-vserossiyskom-agronomicheskomo-oveshhanii-na-temu-itogi-raboty-otrasli-ra>.
 19. State program for the development of agriculture and regulation of markets of agricultural products, raw materials and food for 2013–2020 (2012) / Official web-site of Russian Government. <http://government.ru/programs/208/events>.
 20. Federal law of the Russian Federation dated 28 November 2015 № 329 (2015) On Amending the Federal Law «On the Federal Budget for 2015 and the Planning Period of 2016 and 2017» / ConsultantPlus. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_189522.
 21. Jakovec Ju.V., Rastvorcev E.E. (2016) The analysis of world and Eurasian trends of intellectual property market development // Monitoring of Law enforcement. № 4 (21).
 22. Mojsejchik G.I., Faradzhov T.I. (2015) How can we not oversleep the fourth industrial revolution: the state strategy to transfer industry to a digital platform as a necessary condition of state sovereignty // Philosophy of economy. № 5 (101). P. 109–125.
 23. Kurakova N.G., Zinov V.G., Yermachenko O.A., Tsvetkova L.A., Kurakov F.A. (2018) Analysis of technological knowledge flows in Russia and in the world / Publishing house «Delo» RANEP. Moscow. 78 p.
 24. Muhamedzjanova D. (2017) How the strategy of open innovations turns Bayer into an IT company / Hightech. 12.09.2017. <https://hightech.fm/2017/09/12/Bayer>.

UDC 339

Petrov A.N., Kurakova N.G., Zinov V.G., Tsvetkova L.A. *Features of monopolization of high-tech markets in the projection of patent analysis* (Directorate of State Scientific and Technical Programmes, Presnensky Val Street, 19, building 1, Moscow, Russia, 123557; The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, prospect Vernadskogo, 82, Moscow, Russia, 119571)

Abstract. The analysis of the transformation of the competitive landscape based on intellectual property rights in the technological field “Seed breeding, selection and production of plant protection means” for the period from 1999 to 2018, which led to the monopolization of the market of elite seeds and plant protection means in 2018, was carried out. The hypothesis of the study was the assumption that in the modern format of the world economy, the achievement of market and technological leadership is impossible without superiority in the space of global intellectual property. Therefore, the formation of any technological oligopoly should be reflected in the patent landscape of the corresponding technological space. The focus of this study was the dynamics of the volume of patent rights that appear in companies that are both technological and market leaders and form the technological oligopoly.

Keywords: technological oligopoly, competitive landscape, intellectual property rights, markets, competition, leadership, technological area, seed production, selection, plant protection means.